







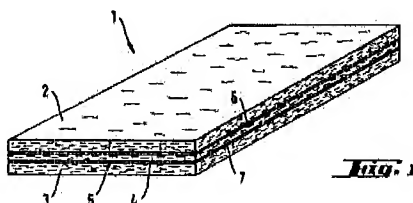


**Fire protection element with layered structure, particularly as insert for fireproof doors and semi-product for use in the element****Publication number:** EP0741003 (A1)**Publication date:** 1996-11-06**Inventor(s):** KUMMERMEHR HANS [DE]; BIHY LOTHAR DIPL-PHYS [DE]; GILBERT ALWIN DIPL-ING [DE]**Applicant(s):** GRUENZWEIG & HARTMANN [DE]**Classification:****- International:** B32B19/00; B29C70/00; B32B5/26; C09K21/02; E06B5/16; B32B19/00; B29C70/00; B32B5/22; C09K21/00; E06B5/10; (IPC1-7): B32B19/00; E06B5/16**- European:** B29C70/00; B32B5/26; C09K21/02; E06B5/16**Application number:** EP19960106164 19960419**Priority number(s):** DE19952007498U 19950505**Also published as:** EP0741003 (B1) DE29507498 (U1) PL314050 (A1) ES2179902 (T3) DK741003 (T3)

more &gt;&gt;

**Cited documents:** EP0353540 (B1) WO8200040 (A1) EP0485867 (A2)**Abstract of EP 0741003 (A1)**

The middle layer (4) consists of an inorganic material, which under temp. influence separates water and remains shape-stable, and is arranged as prefabricated semi-product (5) between the outer layers (2,3) of bound mineral wool. The semi-product is plate-shaped and is strengthened at least on one large surface with an open-pored reinforcement (6,7). The reinforcement is made of glass fleece or glass weave and can be provided on both large surfaces. The semi-product consists of water-sepg. hydroxide, such as aluminium hydroxide and a water-glass, silicon hydrosol or magnesium binder. The hydroxide comprises 50 to 90 wt.% and the binder 10 to 50 wt.%. It has a thickness pref. of 4 to 5 mm.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide



Europäisches  
Patentamt  
European Patent  
Office  
Office européen  
des brevets

Description of EP0741003

Print

Copy

Contact Us

Close

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The innovation concerns a fire protection element with layer structure, in particular as insert for Feuerschutztüren, which covers at least two outer layers from bonded mineral wool and at least a middle layer from inorganic material.

To the achievement of an high fire resistance of such fire protection elements it is known to combine warm damming situations from mineral wool with layers from fire protection means whereby the warm photograph capacity becomes substantially increased, since with a temperature rise in the case of fire endothermic chemical reactions run off within the fire protection means. As well known certain itself the fire ruggedness after the duration, with with a certain temperature rise on a side of the fire protection element, for example a Feuerschutztüre, the other side of the fire protection element a bottom defined limit temperature, z. B. 180 DEG C, remains. The life of the fire protection element up to reaching the limit temperature on the cold side in minutes results in the fire grading period, whereby according to DIN 4102, part 5, e.g. the rating into the fire grading period F 30 a 30minütige life means, F 90 a 90minütige life etc.

When material for a layer, which can retard the temperature rise at the cold side by storage of latent heat due to conversion, strikes the DE-OS 38 24 598 as fire protection layer a mixture from a water-splitting off hydroxide, as aluminium hydroxide and water glass or Kieselsol forwards, which are disposed as interconnecting layer between two bodies from bonded mineral wool. A such fire protection layer has itself so far good preserved, since by the conversion of the aluminium hydroxide in the case of fire a chemical reaction with strong endothermic character is available.

▲ top

With the production of the known fire protection elements the water-splitting off hydroxide, like aluminium hydroxide, becomes processed with water glass or Kieselsol a plastic fire protection mass, which becomes then applied on a side of a mineral wool plate. On the still humid layer then a second mineral wool plate becomes placed and by light pressing in slightly with the fire protection layer from the plastic measures connected. The solidification z. B. the flint oil - thus the transition of the same into the crosslinked state of the SiO<sub>2</sub> - made within one period of approx. 2 to 8 hours.

A such order for wet of the plastic fire protection mass brings however a considerable moisture penetration to the mineral wool with itself, why that must be subjected fresh manufactured fire protection element energy and to time-intense drying and hardening procedure. Furthermore the line speed relative is small, for example 1 m per minute contrary to 20 m per minute with the production of the for this used mineral wool plates with a continuous manufacture of the fire protection elements due to the job of the plastic fire protection mass.

One has tried to modify the fire protection mass in such a manner that these quicker ties and less drying energy required. The DE-OS 40 36 088 suggests for this a fire protection means from a mixture of a water-splitting off hydroxide, in particular to aluminium hydroxide, with a Magnesiabinder, in particular a mixture from magnesium oxide and magnesium sulfate. During the tying procedure of this fire protection means it concerns an exothermic chemical reaction, which warm one delivers to the environment and contributes thus to it, excess water, to bring which consumed chemical during the tying reaction does not become, to evaporating and thereby from the reaction zone of the fire protection means to remove. Nevertheless here likewise a drying operation - although a shorter - is required, that beside the drawback of the energy consumption also the continuous production rate again affected.

On the basis of this state of the art it is therefore object of the present innovation to make a fire protection element available which can be manufactured simpler and cheaper.

The solution of this object made regarding the fire protection element by the features of the requirement for protection 1 and regarding the used semi-finished material after the features of the claims 2 to 8.

The principle of the present innovation consists thus of making and arranging then as independent tradable plate between the layers from bonded mineral wool the middle layer serving as fire protection mass of inorganic material for itself as semi-finished material separate. Thus the production areas are regarding the mineral wool plates and the

fire protection mass uncoupled to, so that the cycle times for the manufacture no longer one on the other tuned to become to have and other made no moisture penetration of the mineral wool plates, which must become again eliminated by significant drying energy.

The semi-finished material in mould of the fire protection layer from inorganic material is at least reinforced on a large-flat with a open-porous reinforcement plate shaped formed and, whereby preferably as reinforcement a mat or a glass cloth serves here. Since the dimensions of such plate shaped semi-finished material for Feuerschutztüren nevertheless nevertheless are about 100 x 200 cms, it is convenient to plan the reinforcement on both large-flat. Furthermore it is favourable to make the mixture for the fire protection layer of aluminium hydroxide and water glass since water glass of the layer lends a certain resilience, which for the transport during the flat expansion mentioned of the semi-finished material and a preferred thickness of 4 to 5 mm favourable is.

Other details and advantages of the innovation become subsequent on the basis an embodiment more near described and explained represented in the drawing:

It shows

Fig. 1 In perspective view a fire protection element with layer structure as insert for Feuerschutztüren and Fig. 2 likewise in perspective view the middle layer from inorganic material of the fire protection element in mould of an independent tradable semi-finished material.

The fire protection element 1 consists of two damming situations in the form of mineral wool plates 2 and 3, 5 inserted between which a middle fire protection layer 4 is in mould of a plate shaped semi-finished material. The semi-finished material 5 is manufactured from a mixture from aluminium hydroxide and water glass and is reciprocally at its large-flat with a glass cloth 6 and 7 reinforced. A such semi-finished material splits off with temperature influence water and remains nevertheless form-stable. Contrary to known fire protection elements from aqueous alkali silicates, which form joints, nips and other orifices and passages in solidiums before the passage of fire and smoke effective for warm-damming foam, which is by development of a Schäumdruckes in the layer in the case of fire, to protect (DE-OS 26 36 430).

The production of the semi-finished material 5 made in such a manner the fact that applied on a continuous current glass cloth 7 the layer becomes 4 in a tough consistency which with the second glass cloth 6 is then covered. The composite is then besäimt calibrated and for instance with 130 DEG C dried and finally on both sides and to plates deflected. For the fire protection layer used one preferably 50 to 90 Gew. - % aluminium hydroxide and 10 to 50 Gew. - % water glass, whereby Kieselsol or Magnesiabinder is likewise possible depending upon application.

▲ top



Europäisches  
Patentamt  
European Patent  
Office  
Office européen  
des brevets

[Claims of EP0741003](#)[Print](#)[Copy](#)[Contact Us](#)[Close](#)

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

1. Fire protection element with layer structure, in particular as insert for Feuerschutztüren, which covers at least two outer layers from bonded mineral wool and at least a middle layer from inorganic material, characterised in that the middle layer (4) of an inorganic material consists, which splits off with temperature influence water and form-stable remains and is as prefabricated semi-finished material (5) between the outer layers (2, 3) from bonded mineral wool disposed.
2. Semi-finished material according to claim 1, characterised in that it plate shaped formed is and on a large-flat with a open-porous reinforcement (6, 7) at least is reinforced.
3. Semi-finished material according to claim 2, characterised in that as reinforcement (6, 7) a mat or a glass cloth serves.
4. Semi-finished material after one of the claims 1 to 3, characterised in that the reinforcement (6, 7) on both large-flat provided is.
5. Semi-finished material after one of the claims 1 to 4, characterised in that it from a mixture from water-splitting off hydroxide such as aluminium hydroxide and a water glass, a Kieselsol or a Magnesiabinder exists.
6. Semi-finished material according to claim 5, characterised in that it from 50 to 90 Gew. - % water-splitting off hydroxide such as aluminium hydroxide and 10 to 50 Gew. - % binder, as water glass, Kieselsol or Magnesiabinder exist.
7. Semi-finished material after one of the claims 1 to 6, characterised in that it a thickness from 3 to 5 mm, preferably 4 to 5 mm exhibits.
8. Semi-finished material after one of the claims 1 to 7, characterised in that the outer dimensions 50 to 100 cms x 150 to 200 cms, preferably 100 cms x 200 cms, amount to.

▲ top



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 741 003 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
06.11.1996 Patentblatt 1996/45

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B32B 19/00**, E06B 5/16

(21) Anmeldenummer: **96106164.5**

(22) Anmeldetag: **19.04.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL PT SE**

(30) Priorität: **05.05.1995 DE 29507498 U**

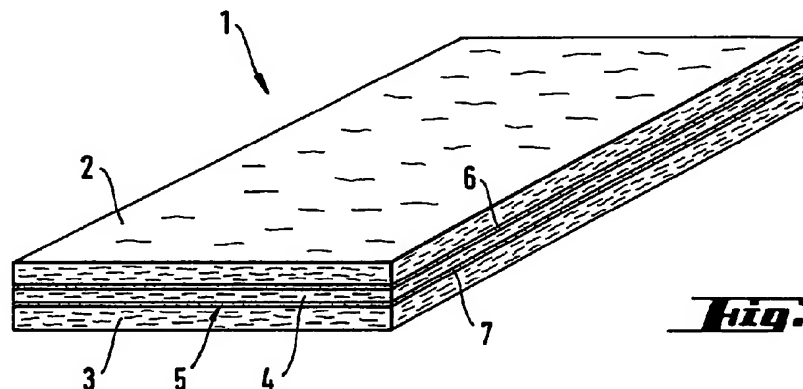
(71) Anmelder: **Grünzweig + Hartmann AG**  
**D-67059 Ludwigshafen (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Kummermehr, Hans**  
**67059 Ludwigshafen (DE)**  
• **Bihi, Lothar, Dipl.-Phys.**  
**67657 Kaiserslautern (DE)**  
• **Gilbert, Alwin, Dipl.-Ing.**  
**67354 Römerberg (DE)**

(54) **Brandschutzelement mit Schichtstruktur, insbesondere als Einlage für Feuerschutztüren, sowie Halbzeug hierfür**

(57) Brandschutzelement (1) mit Schichtstruktur, insbesondere als Einlage für Feuerschutztüren, das zumindest zwei äußere Schichten (2, 3) aus gebundener Mineralwolle und zumindest eine mittlere Schicht (4) aus anorganischem Material umfaßt, wobei die mittlere Schicht (4) aus einem anorganischen Material

besteht, das bei Temperatureinwirkung Wasser abspaltet und formstabil bleibt und als vorgefertigtes Halbzeug (5) zwischen den äußeren Schichten (2, 3) aus gebundener Mineralwolle angeordnet ist.



**Fig. 1**

**EP 0 741 003 A1**

## Beschreibung

Die Neuerung betrifft ein Brandschutzelement mit Schichtstruktur, insbesondere als Einlage für Feuer- schutztüren, das zumindest zwei äußere Schichten aus gebundener Mineralwolle und zumindest eine mittlere Schicht aus anorganischem Material umfaßt.

Zur Erzielung eines hohen Feuerwiderstandes von derartigen Brandschutzelementen ist es bekannt, Wär- medämmlagen aus Mineralwolle mit Schichten aus Brandschutzmitteln zu kombinieren, wodurch die Wär- meaufnahmekapazität wesentlich erhöht wird, da bei einem Temperaturanstieg im Brandfälle endotherme chemische Reaktionen innerhalb der Brandschutzmittel ablaufen. Bekanntlich bestimmt sich die Feuerwider- standsfähigkeit nach der Dauer, bei der bei einem bestimmten Temperaturanstieg auf einer Seite des Brandschutzelementes, beispielsweise einer Feuer- schutztüre, die andere Seite des Brandschutzelemen- tes unter einer definierten Grenztemperatur, z. B. 180 °C, bleibt. Die Standzeit des Brandschutzelementes bis zum Erreichen der Grenztemperatur auf der kalten Seite in Minuten ergibt die Feuerwiderstandsklasse, wobei nach DIN 4102, Teil 5, z. B. die Einstufung in die Feuerwiderstandsklasse F 30 eine 30minütige Stand- zeit bedeutet, F 90 eine 90minütige Standzeit usw.

Als Material für eine Schicht, die durch Speiche- rung latenter Wärme infolge Umwandlung den Tempe- raturanstieg an der kalten Seite verzögern kann, schlägt die DE-OS 38 24 598 als Brandschutzschicht ein Gemisch aus einem wasserabspaltenden Hydroxid, wie Aluminiumhydroxid und Wasserglas oder Kieselsol vor, die als verbindende Schicht zwischen zwei Körpern aus gebundener Mineralwolle angeordnet ist. Eine derartige Brandschutzschicht hat sich bislang gut bewährt, da durch die Umwandlung des Aluminiumhydroxids im Brandfall eine chemische Reaktion mit stark endother- mem Charakter zur Verfügung steht.

Bei der Herstellung der bekannten Brandschutzzele- mente wird das wasserabspaltende Hydroxid, wie Alu- miniumhydroxid, mit Wasserglas oder Kieselsol zu einer plastischen Brandschutzmasse verarbeitet, die dann auf einer Seite einer Mineralwolleplatte aufgetragen wird. Auf die noch feuchte Schicht wird sodann eine zweite Mineralwolleplatte aufgelegt und durch leichtes Andrücken mit der Brandschutzschicht aus der plasti- schen Masse verbunden. Das Verfestigen z. B. des Kie- selsols - also der Übergang desselben in den vernetzten Zustand des  $\text{SiO}_2$  - erfolgt innerhalb eines Zeitraumes von ca. 2 bis 8 Stunden.

Ein derartiger Naßauftrag der plastischen Brand- schutzmasse bringt jedoch eine beachtliche Durch- feuchtung der Mineralwolle mit sich, weswegen das frisch hergestellte Brandschutzelement einer energie- und zeitintensiven Trocknungs- und Aushärteprozedur unterworfen werden muß. Ferner ist bei einer kontinu- ierlichen Fertigung der Brandschutzelemente aufgrund des Auftrages der plastischen Brandschutzmasse die Liniengeschwindigkeit relativ gering, beispielsweise 1 m

pro Minute im Gegensatz zu 20 m pro Minute bei der Herstellung der hierfür verwendeten Mineralwolleplat- ten.

Man hat daher versucht, die Brandschutzmasse derart zu modifizieren, daß diese schneller abbindet und weniger Trocknungsenergie benötigt. Die DE-OS 40 36 088 schlägt hierzu ein Brandschutzmittel aus einer Mischung eines wasserabspaltenden Hydroxids, insbesondere Aluminiumhydroxid, mit einem Magnesia- binder, insbesondere einem Gemisch aus Magnesium- oxid und Magnesiumsulfat, vor. Bei dem Abbindevorgang dieses Brandschutzmittels handelt es sich um eine exotherme chemische Reaktion, welche Wärme an die Umgebung abgibt und somit dazu bei- trägt, überschüssiges Wasser, welches während der Abbinde-reaktion nicht chemisch verbraucht wird, zum Verdunsten zu bringen, und hierdurch aus der Reakti- onszone des Brandschutzmittels zu entfernen. Den- noch ist hier ebenfalls ein Trocknungsvorgang - wenn auch ein kürzerer - erforderlich, der neben des Nach- teils des Energieverbrauches auch die kontinuierliche Produktionsgeschwindigkeit wiederum beeinflusst.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es daher Aufgabe der vorliegenden Neuerung, ein Brand- schutzelement zur Verfügung zu stellen, das sich einfa- cher und billiger herstellen läßt.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt hinsichtlich des Brandschutzelementes durch die Merkmale des Schutzanspruches 1 und hinsichtlich des verwendeten Halbzeuges nach den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 8.

Der Grundgedanke der vorliegenden Neuerung besteht somit darin, die als Brandschutzmasse die- nende mittlere Schicht aus anorganischem Material für sich als Halbzeug separat herzustellen und dann als selbständig handelbare Platte zwischen die Schichten aus gebundener Mineralwolle anzuordnen. Damit sind zum einen die Fertigungsbereiche hinsichtlich der Mine- ralwolleplatten und der Brandschutzmasse entkoppelt, so daß die Taktzeiten für die Fertigung nicht mehr auf- einander abgestimmt werden müssen und zum anderen erfolgt keine Durchfeuchtung der Mineralwolleplatten, die durch erhebliche Trocknungsenergie wieder besei- tigt werden muß.

Das Halbzeug in Form der Brandschutzschicht aus anorganischem Material ist plattenförmig ausgebildet und mindestens auf einer Großfläche mit einer offenpo- rigen Verstärkung armiert, wobei hier vorzugsweise als Verstärkung ein Glasvlies oder Glasgewebe dient. Da die Abmessungen derartiger plattenförmiger Halbzeuge für Feuerschutztüren doch immerhin bei 100 x 200 cm liegen, ist es zweckmäßig, die Verstärkung auf beiden Großflächen vorzusehen. Ferner ist es vorteilhaft, das Gemisch für die Brandschutzschicht aus Aluminiumhy- droxid und Wasserglas herzustellen, da Wasserglas der Schicht eine gewisse Elastizität verleiht, was für den Transport bei der genannten Flächenausdehnung des Halbzeuges und einer bevorzugten Dicke von 4 bis 5 mm günstig ist.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Neuerung werden nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert:

Es zeigt

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung ein Brandschutzelement mit Schichtstruktur als Einlage für Feuerschutztüren und

Fig. 2 ebenfalls in perspektivischer Darstellung die mittlere Schicht aus anorganischem Material des Brandschutzelementes in Form eines selbständig handelbaren Halbzeuges.

Das Brandschutzelement 1 besteht aus zwei Dämmlagen in Form von Mineralwolleplatten 2 und 3, zwischen die eine mittlere Brandschutzschicht 4 in Form eines plattenförmigen Halbzeuges 5 eingelegt ist. Das Halbzeug 5 ist hergestellt aus einem Gemisch aus Aluminiumhydroxid und Wasserglas und ist beidseitig an seinen Großflächen mit einem Glasgewebe 6 und 7 armiert. Ein derartiges Halbzeug spaltet bei Temperatureinwirkung Wasser ab und bleibt dennoch formstabil. Im Gegensatz zu bekannten Brandschutzelementen aus wasserhaltigen Alkalisilikaten, die im Brandfall wärmedämmenden Schaum bilden, der durch Entwicklung eines Schäumdruckes in der Lage ist, Fugen, Spalten und sonstige Öffnungen und Durchgänge in Baukörpern vor dem Durchtritt von Feuer und Rauch wirksam zu schützen (DE-OS 26 36 430).

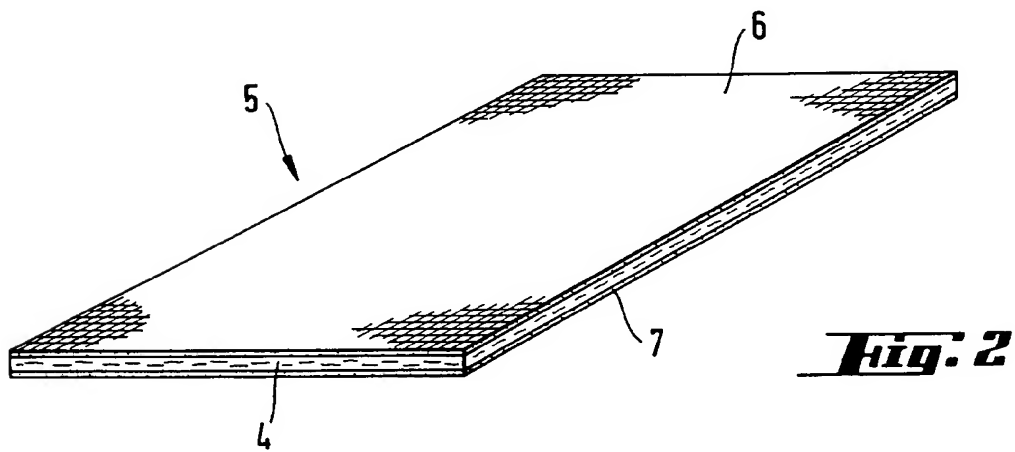
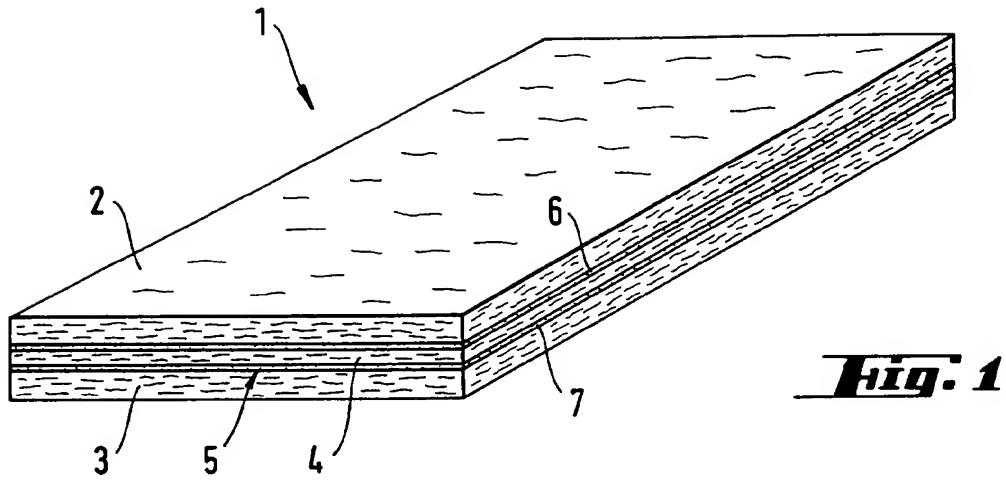
Die Herstellung des Halbzeuges 5 erfolgt derart, daß auf einem kontinuierlich laufenden Glasgewebe 7 die Schicht 4 in einer zähen Konsistenz aufgebracht wird, welche dann mit dem zweiten Glasgewebe 6 kaschiert wird. Der Verbund wird sodann kalibriert und etwa bei 130 °C getrocknet und schließlich auf beiden Seiten besäumt und zu Platten abgelenkt. Für die Brandschutzschicht verwendet man vorzugsweise 50 bis 90 Gew.-% Aluminiumhydroxid und 10 bis 50 Gew.-% Wasserglas, wobei Kieselsol oder Magnesiabinder je nach Anwendung ebenfalls möglich ist.

#### Patentansprüche

1. Brandschutzelement mit Schichtstruktur, insbesondere als Einlage für Feuerschutztüren, das zumindest zwei äußere Schichten aus gebundener Mineralwolle und zumindest eine mittlere Schicht aus anorganischem Material umfaßt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mittlere Schicht (4) aus einem anorganischen Material besteht, das bei Temperatureinwirkung Wasser abspaltet und formstabil bleibt und als vorgefertigtes Halbzeug (5) zwischen den äußeren Schichten (2, 3) aus gebundener Mineralwolle angeordnet ist.
2. Halbzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß es plattenförmig ausgebildet ist und

mindestens auf einer Großfläche mit einer offenporigen Verstärkung (6, 7) armiert ist.

3. Halbzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Verstärkung (6, 7) ein Glasvlies oder Glasgewebe dient.
4. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verstärkung (6, 7) auf beiden Großflächen vorgesehen ist.
5. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß es aus einem Gemisch aus wasserabspaltendem Hydroxid wie Aluminiumhydroxid und einem Wasserglas, Kieselsol oder Magnesiabinder besteht.
6. Halbzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß es aus 50 bis 90 Gew.-% wasserabspaltendem Hydroxid wie Aluminiumhydroxid und 10 bis 50 Gew.-% Binder, wie Wasserglas, Kieselsol oder Magnesiabinder besteht.
7. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß es eine Dicke von 3 bis 5 mm, vorzugsweise 4 bis 5 mm aufweist.
8. Halbzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die äußeren Abmessungen 50 bis 100 cm x 150 bis 200 cm, vorzugsweise 100 cm x 200 cm, betragen.







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 10 6164

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 353 540 (GRÜNZWEIG & HARTMANN AG) 7. Februar 1990 * Spalte 3, Zeile 18 - Zeile 44; Ansprüche 1, 2, 6, 8-14 *	1, 5-7	B32B19/00 E06B5/16
D	* Spalte 5, Zeile 2 - Zeile 21 * * Spalte 6, Zeile 32 - Zeile 52 * * Spalte 7, Zeile 1 - Zeile 38 * * Spalte 8, Zeile 35 - Zeile 47 * & DE-A-38 24 598 ---		
A	WO-A-82 00040 (GRÜNZWEIG & HARTMANN UND GLASFASER AG) 7. Januar 1982 * Ansprüche 1-4, 15, 16 *	1, 2	
A	EP-A-0 485 867 (GRÜNZWEIG & HARTMANN AG) 20. Mai 1992 * Ansprüche 1-13 *	1, 5-7	
D	& DE-A-40 36 088 -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)  B32B E06B
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>4. September 1996</b>	Prüfer <b>Kanetakis, I</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)